

существенную роль играет технология эксплуатации сталеразливочного ковша. Проведено компьютерное моделирование работы футеровочного слоя днища ковша. Установлена динамика изменения механических и температурных нагрузок на футеровку в зависимости от скорости наполнения ковша жидким металлом.

В ходе анализа полученных результатов определены условия, позволяющие свести к минимуму износ футеровки днища ковша. Техническая реализация этих условий легла в основу разработанной усовершенствованной технологии эксплуатации ковшей, при которой количество ковшевых остатков уменьшается в несколько раз.

Предлагаемая технология изготовления и эксплуатации ковша не требует значительных капитальных и финансовых затрат, и кроме уменьшения отходов производства, обеспечивает более высокую стойкость ковшей за счет меньшего износа футеровки в их донной части.

В результате внедрения усовершенствованной технологии футерования и эксплуатации ковшей могут быть снижены потери производства в виде оборотного скрапа и уменьшен расход огнеупоров на одну тонну выплавляемой стали.

К ВОПРОСУ О ДОПУСТИМЫХ СКОРОСТЯХ ДВИЖЕНИЯ АВТОПОГРУЗЧИКА

Т. Н. Карпенко, доц., канд. физ.-м.н., ГВУЗ «ПГТУ»

Рассмотрен вопрос о безопасной скорости движения автопогрузчика с точки зрения допустимых амплитуд колебаний груза, находящегося в верхнем крайнем положении, если автопогрузчик с телескопируемым грузоподъемником движется по дороге синусоидального профиля с частотой

$$\omega = \frac{\pi V}{L}, \text{с}^{-1}$$

где V – скорость движения, м/с;

L – длина волны, м.

Определены критические скорости движения погрузчика, при которых частота ω совпадает с найденными ранее [1] собственными частотами всего погрузчика k_1 и k_2 и частотой колебаний рамы грузоподъемника k_3 . Допустимые скорости движения погрузчика находятся вне тридцати процентной около резонансной зоны и удовлетворяют неравенствам $V_{\text{доп}} < 0,8 k_i L$, км/ч,

$$V_{\text{дон}} > 1,49 k_i L, \text{ км/ч } (i = 1, 2, 3).$$

Область допустимых скоростей предлагается расширить, используя зависимости коэффициента динамичности от коэффициента расстройки z при известном коэффициенте демпфирования амортизатора рамы грузоподъемника n . Например, для значений $z_I = 0,975$ и $z_I = 1,025$ при $n = 0,05$ допустимые скорости, вычисленные по формулам $V_{\text{доп}} = 1,118 k_i L$, и $V_{\text{доп}} = 1,175 k_i L$ отличаются от «критических» на сорок процентов.

Вывод.

Поскольку собственные частоты объекта (а значит и коэффициенты расстройки) зависят от его инерционных, конструктивных, упругих, имеется возможность для конкретной синусоидальной дороги спроектировать или реконструировать автопогрузчик таким образом, чтобы движение его осуществлялось с заданной скоростью при малых амплитудах поднятого груза.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ СВОЙСТВ ТОЛСТОЛИСТОВОГО ПРОКАТА НЕПРЕРЫВНО-ЛИТОЙ СТАЛИ

Я. П. Карликова, доц., к.т.н., ГВУЗ «ПГТУ»

На протяжении многих лет наблюдается постоянный рост требований потребителей к качеству продукции черной металлургии, что вызывает необходимость совершенствования металлургических технологий и разработки стали с новыми свойствами.

Производство толстолистного проката, широко используемого при строительстве ответственных конструкций (газо-нефтепроводов, в судо- и машиностроении и т.д.) – одно из наиболее перспективных направлений в развитии черной металлургии. Такой прокат должен сочетать высокие механические и антикоррозионные свойства.

Снижает конкурентоспособность проката, полученного на украинских металлургических предприятиях из непрерывно-литой стали, характерная в ряде случаев низкая пластичность в направлении толщины проката. Известны различные способы снижения осевой неоднородности: максимально глубокое очищение расплава от вредных примесей, электрошлаковый переплав, введение макрохолодильников в кристаллизатор МНЛЗ, электромагнитное перемешивание, рассредоточение осевой химической неоднородности ультразвуковыми импульсами и др. Однако ни один из этих способов не получил широкого применения из-за высокой себестоимости, сложности и трудоемкости процесса.